

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 24 JUL 2003

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:**

102 25 749.3

**Anmeldetag:**

10. Juni 2002

**Anmelder/Inhaber:**

Olaf Schäfer, Singen/DE

**Bezeichnung:**

Medizinische Gerätschaften für Behandlungen im  
dentalen Bereich mittels eines Lasers

**IPC:**

A 61 C 1/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 24. Juni 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Wehner

5

10

Olaf Schäfer  
Hittisheimerstrasse 18d  
DE-78224 Singen

15

**Medizinische Gerätschaften für Behandlungen im dentalen  
Bereich mittels eines Lasers**

20

Die vorliegende Erfindung betrifft eine medizinische Gerätschaft für Behandlungen im dentalen Bereich mittels eines Lasers, dessen Lichtleiter in einem Handstück geführt ist, wobei dem Lichtleiter ein Lasermodul mit Leistungselektronik zugeordnet ist.

30

Im Bereich der Zahnmedizin gibt es derzeit fünf verschiedene Lasertypen mit insgesamt sieben verschiedenen Wellenlängen. Beispielsweise wird in der WO 93/19684 ein dentaler Laser mit einem Handstück gezeigt. Mit einem derartigen Laser ist jedoch immer nur eine einzige Behandlungsmethode möglich. Das gleiche gilt auch für eine medizinische Gerätschaft entsprechend der EP 0 523 506 A1, bei der noch zusätzlich vorgesehen ist, dass sich im Handstück Kanäle für ein Kühlmittel befinden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine medizinische Gerätschaft der o. g. Art zu entwickeln, welche dem Zahnarzt die Möglichkeit bietet, mit im wesentlichen ein und derselben Gerätschaft unterschiedliche  
5 Behandlungen im dentalen Bereich vornehmen zu können.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass dem ersten Lasermodul ein zweites Lasermodul mit einer anderen Wellenlänge zugeordnet ist.

10

Insbesondere, wenn für das erste Lasermodul ein kurzwelliger Laser und für das zweite Lasermodul ein langwelliger Laser gewählt wird, können etwa 90 bis 95% aller gewünschten Behandlungen mit ein und demselben Gerät  
15 durchgeführt werden. Dies bietet für den Zahnarzt klare Anwendungsvorteile, so dass er bereit ist, in eine derartige Gerätschaft zu investieren.

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel soll es sich bei  
20 dem ersten Modul um ein solches für einen Diodenlaser handeln, wobei eine Wellenlänge von 750 bis 1100nm bevorzugt wird. Weiter eingeschränkt liegt die Wellenlänge bevorzugt bei 810 +/- 10nm oder 980 +/- 10nm. Die Leistung liegt typischerweise bei 1 bis 20W.

Bei dem zweiten, langwelligen Laser handelt es sich bevorzugt um einen Erbium: YAG-Laser in einem Wellenlängenbereich von 2500 bis 3500nm. Bevorzugt wird hier eine Wellenlänge von 2940 +/- 100nm.

30

Denkbar ist es, beiden Lasermodulen den gleichen Lichtleiter zuzuordnen. Bevorzugt wird jedoch das Ausführungsbeispiel, bei dem jedes Lasermodul seinen eigenen Lichtleiter hat, wobei beide Lichtleiter zusammen  
35 in einem Handstück oder aber separat in getrennten

Handstücken vorgesehen sein können. Für den Diodenlaser wird dabei Glasfaser als Lichtleiter bevorzugt, für den Erbium: YAG-Laser ein Hohlleiter.

- 5 Dem Diodenlaser soll bevorzugt noch ein optisches Element aus mindestens zwei Linsen zugeordnet sein. Desweiteren ist vorgesehen, dass sich in dem Handstück auch eine Leitung für ein Kühlmittel befindet.
- 10 Wie oben erwähnt können die verschiedenen Leitungen in einem einzigen Handstück vorgesehen sein, jedoch ist es auch denkbar, dass dem Zahnarzt mehrere Handstücke mit unterschiedlichen Lichtleiter und/oder Kühlmittelleitungs-Kombinationen zur Verfügung stehen. Letzteres hat den
- 15 Vorteil, dass der Zahnarzt nicht versehentlich falsche Funktionen in Gang setzt, da er immer das gewünschte Handstück auswählen muss und nicht versehentlich über die falsche Schaltung nicht gewünschte Funktionen auslöst.
- 20 Das Handstück soll bevorzugt lösbar mit einem Rückteil verbunden sein, welches wiederum über eine Gemeinschaftsleitung mit einem Basisgerät in Verbindung steht. In diesem Basisgerät sind die Lasermodule, die dazugehörige Leistungselektronik und Steuerungsmodule zusammengefasst. Ferner können sich an dem Basisgerät noch ein Display und/oder Touch-Panel befinden, mit dem der Zahnarzt bestimmte Funktionen auswählen kann.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

5

Figur 1 eine blockschaltbildliche Draufsicht auf einen Teil der erfindungsgemässen medizinischen Gerätschaft für Behandlungen von dentalen Bereichen mittels eines Lasers;

10 Figur 2 a) bis d) schematische Draufsichten auf weitere Teile der medizinischen Gerätschaft für Behandlungen im dentalen Bereichen mittels eines Lasers.

15 Gemäss Figur 1 befinden sich in einem Basisgerät 1 ein Lasermodul 2 eines Diodenlasers und ein Lasermodul 3 eines Erbium: YAG-Lasers. Ferner ist eine Quelle 4 für ein Kühlmittel sowie eine Steuerungselektronik 5 vorgesehen.

20 Das Basisgerät 1 steht über eine Gemeinschaftsleitung 6 mit einem Rückteil 7 in Verbindung. Das Dioden-Lasermodul 2 ist über eine Verbindungsleitung 8 mit einem optischen Element 9 verbunden, in das zwei Linsen 10.1 und 10.2 eingebaut sind.

Das Erbium: YAG-Lasermodul 3 steht über eine Verbindungsleitung 11 mit einem Hohlleiter 12 in Verbindung, der bevorzugt ein Edelstahlrohr aufweist, in dem das Laserlicht reflektiert wird.

30 Eine Verbindungsleitung 13 von der Quelle 4 für Kühlmittel mündet in ein Übertragungsstück 14. Eine Verbindungsleitung 15 von der Steuerungselektronik 5 steht mit Schaltelementen 16 für die Funktionsauswahl in Verbindung.

Gemäss Figur 2 können in das Rückteil 7 unterschiedliche Handstücke eingesetzt werden. Das Handstück 17.1 ist für einen Alleinbetrieb eines Diodenlasers geeignet und besitzt deshalb nur einen Lichtleiter 18. Dieser Diodenlaser soll  
5 eine hohe Leistung, typischerweise 3 bis 20 W aufweisen.

In einem Handstück 17.2 gemäss Figur 2 b) ist ein Lichtleiter 19 für den Erbium: YAG-Laser und eine Kühlmittelleitung 20 integriert.

10

In einem Handstück 17.3 gemäss Figur 2 c) ist dagegen der Lichtleiter 18 für den Diodenlaser mit der Kühlmittelleitung 20 kombiniert.

15 Bei dem Handstück 17.4 gemäss Figur 2 d) handelt es sich um einen Softlaser mit niedriger Leistung, ca. 100mW, bei dem einem Lichtleiter 18.1 ein grossflächiger Glasstab 21 zugeordnet ist, der einen Durchmesser von 5 bis 8mm haben kann. Mit ihm können insbesondere grössere dentale Bereiche  
20 einer sanften Behandlung unterzogen werden.

Die Funktionsweise der vorliegenden Erfindung ist folgende:

Das Basisgerät 1 mit den entsprechenden Lasermodulen 2 und 3, der Quelle für Kühlmittel 4 und der Steuerungselektronik 5 steht neben einem Behandlungsstuhl. Dem behandelnden Arzt steht das Rückteil 7 verbunden über die Gemeinschaftsleitung 6 mit dem Basisgerät 1 zur Verfügung. Er kann jetzt für die Behandlung eines Patienten ein ihm  
30 aus einem Bausatz zur Verfügung stehendes Handstück 17.1 bis 17.4 auswählen, je nach dem, welcher Behandlung er den Patienten unterziehen will. Über die Schaltelemente 16 am Rückteil 7 kann er dann die entsprechenden Lichtleiter 18, 18.1, 19 bzw. die Kühlmittelleitungen 20 in Funktion

setzen. Selbstverständlich ist dies auch über einen entsprechenden Fussshalter möglich.

## P a t e n t a n s p r ü c h e

- 5 1. Medizinische Gerätschaft für Behandlungen im dentalen Bereich mittels eines Lasers, dessen Lichtleiter (18, 19) in einem Handstück (17.1 bis 17.4) geführt ist, wobei dem Lichtleiter (18) ein Lasermodul (2) mit Leistungselektronik zugeordnet ist,
- 10 dadurch gekennzeichnet,
- dass dem ersten Lasermodul (2) ein zweites Lasermodul (3) mit einer anderen Wellenlänge zugeordnet ist.
- 15 2. Gerätschaft nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem einen Lasermodul (2) um einen kurzwelligen Laser, insbesondere um einen Diodenlaser handelt.
- 20 3. Gerätschaft nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Laser eine Wellenlänge von 750 bis 1100nm und eine Leistung von 1 bis 10W aufweist.
4. Gerätschaft nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem zweiten Lasermodul (3) um einen langwelligen Laser, insbesondere um einen Erbium: YAG-Laser handelt.
- 30 5. Gerätschaft nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Laser eine Wellenlänge von 2500 bis 3500nm aufweist.



6. Gerätschaft nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass beide Lasermodule (2, 3) dem gleichen Lichtleiter zugeordnet sind.

5 7. Gerätschaft nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Lasermodul (2, 3) sein eigener Lichtleiter (18, 19) zugeordnet ist, wobei beide Lichtleiter (18, 19) das Handstück (17.1 bis 17.4) durchziehen. X ++

10

8. Gerätschaft nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Lasermodul (2, 3) ein eigener Lichtleiter (18, 19) und ein eigenes Handstück (17.1 - 17.4) zugeordnet sind.

15

9. Gerätschaft nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass dem ersten Lasermodul (2) Glasfaser als Lichtleiter zugeordnet ist.

20 10. Gerätschaft nach Anspruch 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass dem zweiten Lasermodul (3) ein Hohlleiter (12) als Lichtleiter zugeordnet ist.

11. Gerätschaft nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass in den Lichtleiter bzw. in eine Verbindungsleitung (8) des ersten Lasermoduls (2) ein optisches Element (9) aus mindestens zwei Linsen (10.1, 10.2) eingeschaltet ist.

30 12. Gerätschaft nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Handstück (17.2, 17.3) eine Leitung (20) für ein Kühlmittel vorgesehen ist.

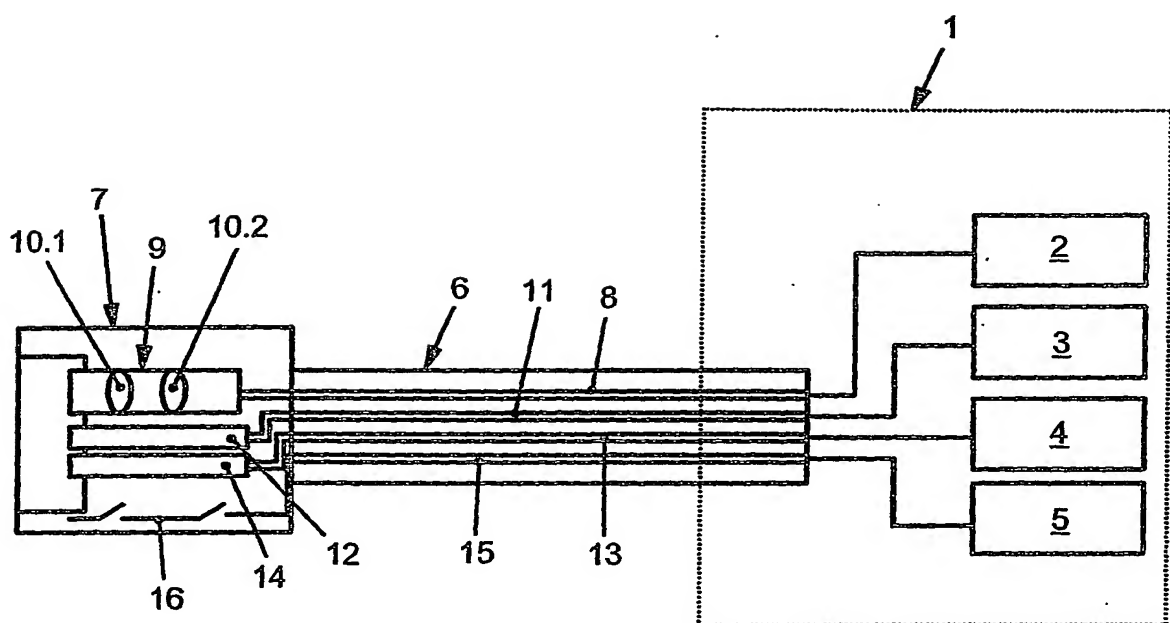
35 13. Gerätschaft nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Handstück (17.1 bis 17.4) lösbar mit einem Rückteil (7) verbunden ist.

14. Gerätschaft nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet,  
dass im Rückteil (7) das optische Element (9) mit den zwei  
Linsen (10.1, 10.2), der Hohlleiter (12), eine Leitung (14)  
für das Kühlmittel und Schaltelemente (16) für die Laser  
5 und das Kühlmittel vorgesehen sind.
15. Gerätschaft nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis  
14, dadurch gekennzeichnet, dass beide Lasermodule (2, 3)  
zusammen mit der dazu gehörigen Leistungselektronik und  
10 einem Steuerungsmodul (5) in einem Gehäuse (1) angeordnet  
sind.
16. Gerätschaft nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet,  
dass an dem Gehäuse (1) auch ein Display und/oder ein  
15 Touch-Panél vorgesehen ist.
17. Gerätschaft nach wenigstens einem der Ansprüche 13 bis  
16, dadurch gekennzeichnet, dass einem Rückteil (7) mehrere  
Handstücke (17.1 bis 17.4) mit unterschiedlichen  
20 Lichtleitern und/oder Kühlmittelleitungs-Kombinationen  
zugeordnet sind.

### **Zusammenfassung**

- 5 Bei einer medizinischen Gerätschaft für Behandlungen im dentalen Bereich mittels eines Lasers, dessen Lichtleiter (18, 19) in einem Handstück (17.1 bis 17.4) geführt ist, wobei dem Lichtleiter (18) ein Lasermodul (2) mit Leistungselektronik zugeordnet ist, soll dem ersten
- 10 Lasermodul (2) ein zweites Lasermodul (3) mit einer anderen Wellenlänge zugeordnet sein.

(Figur 1)



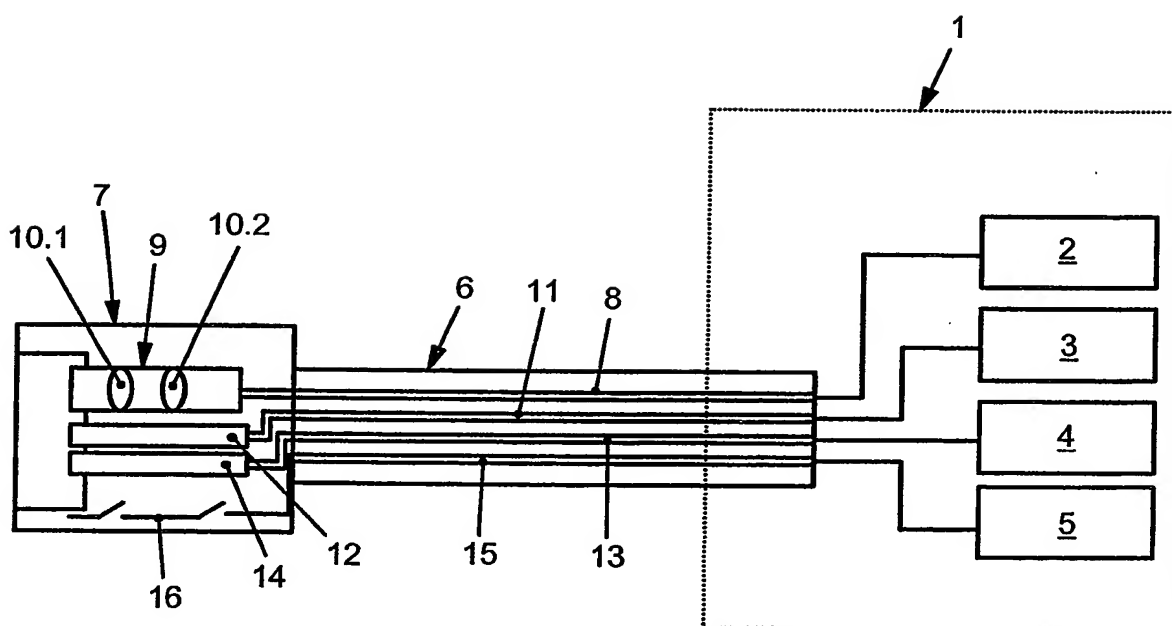


Fig. 1

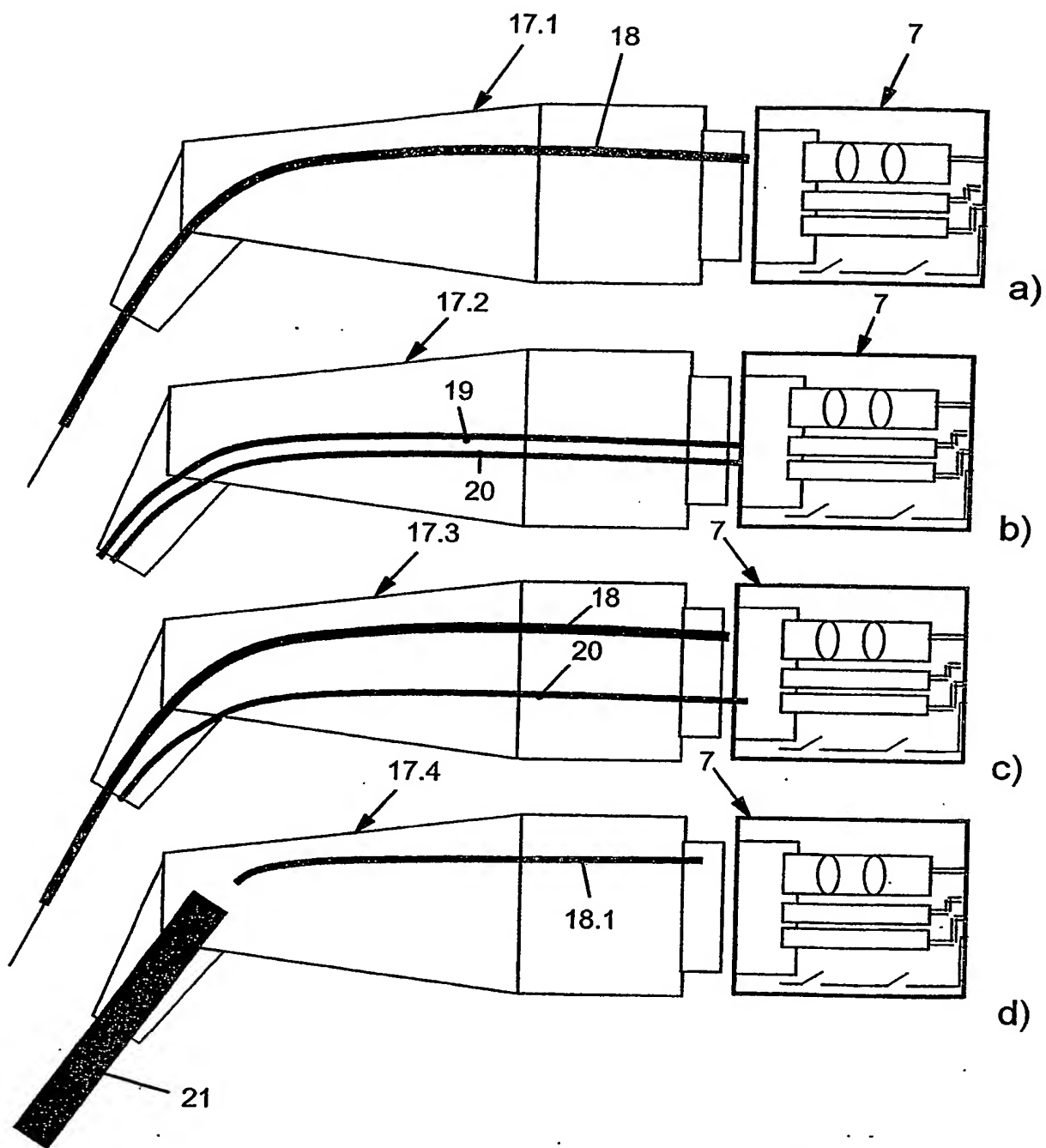


Fig. 2

DR. PETER WEISS & DIPL.-ING. A. BRECHT  
Patentanwälte  
European Patent Attorney

5

Aktenzeichen: P 2818/DE

Datum: 21.05.2002

W/HE

**Positionszahlenliste**

1	Basisgerät	34		67	
2	Diode-Lasermodule	35		68	
3	Erbium: YAG-Lasermodule	36		69	
4	Quelle für Kühlmittel	37		70	
5	Steuerungs- elektronik	38		71	
6	Gemeinschafts- leitung	39		72	
7	Rückteil	40		73	
8	Verbindungsleitung	41		74	
9	optisches Element	42		75	
10	Linse	43		76	
11	Verbindungsleitung	44		77	
12	Hohlleiter	45		78	
13	Verbindungsleitung	46		79	
14	Übertragungsstück	47			
15	Verbindungsleitung	48			
16	Schaltelemente	49			
17	Handstück	50			
18	Lichtleiter	51			
19	Lichtleiter	52			
20	Kühlmittelleitung	53			
21	Glasstab	54			
22		55			
23		56			
24		57			
25		58			
26		59			
27		60			
28		61			
29		62			
30		63			
31		64			
32		65			
33		66			

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**